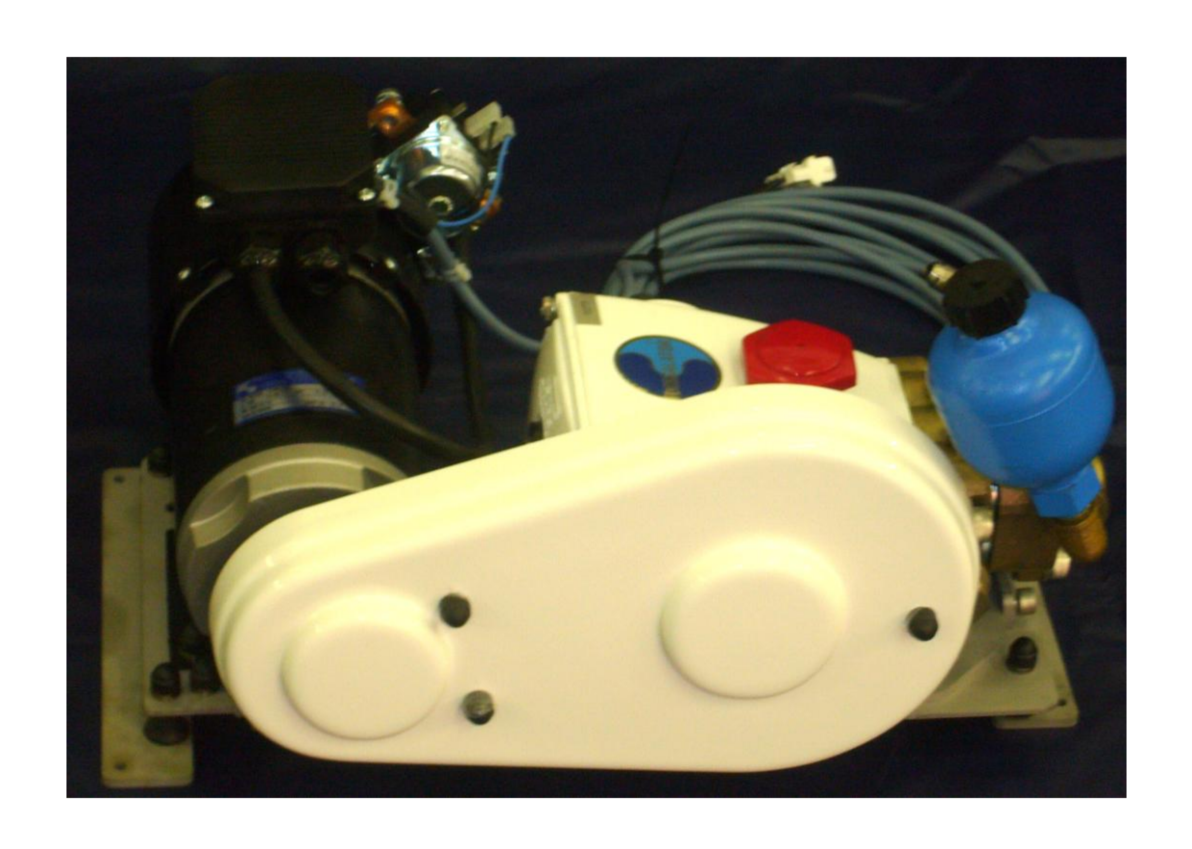
NOTICE D'UTILISATION
DESSALATOR® 60 LITRES / HEURE





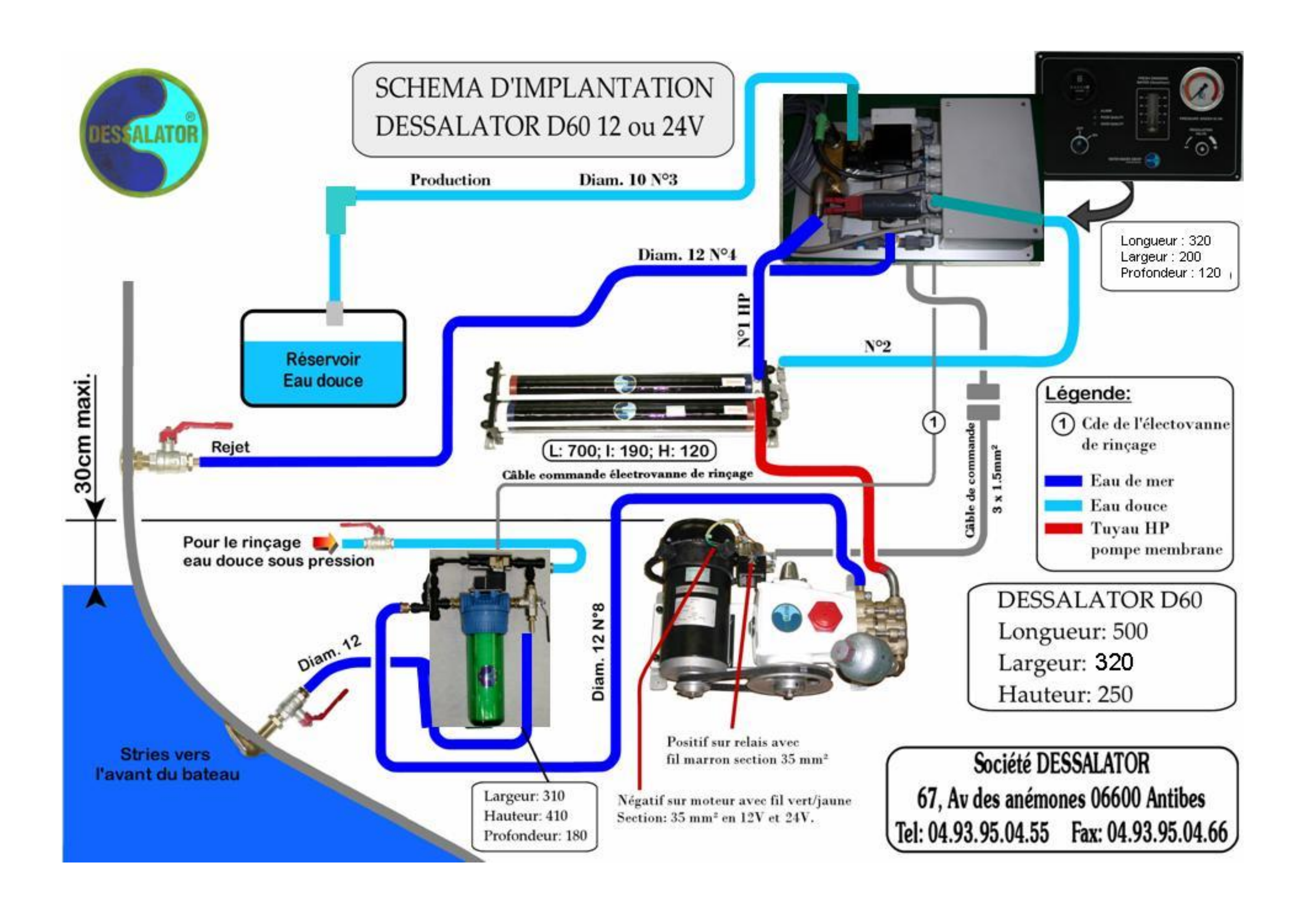
Services Techniques et Commerciaux:
Z.I. des 3 Moulins "Euro 92" Bât. D, 06600 Antibes

Tél: (33) (0)4 93 95 04 55 ***Fax:*** (33) (0)4 93 95 04 66
e-mail: dessalator@wanadoo.fr

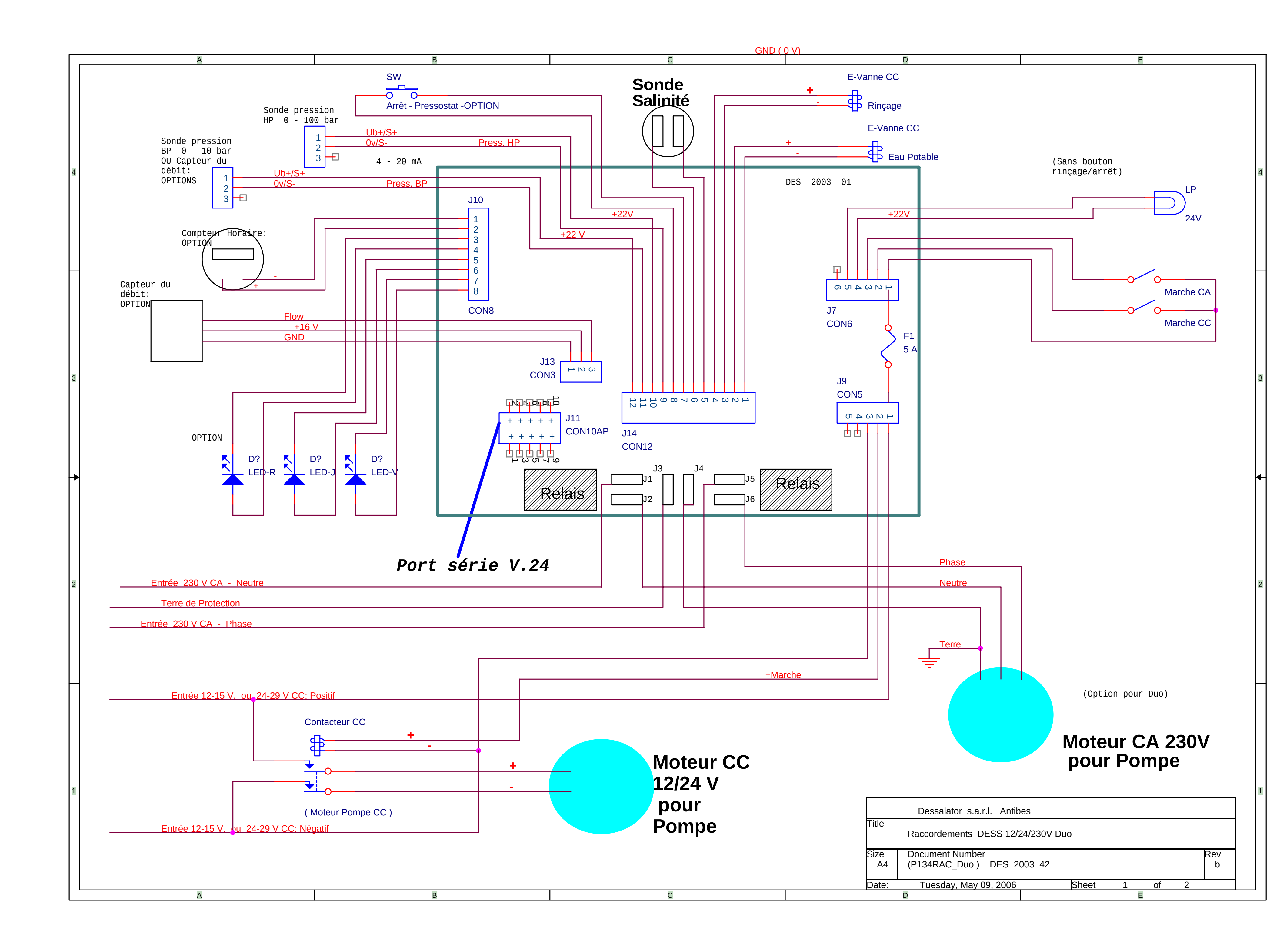
Version A1

SOMMAIRE

Appendices :



DESSALATOR
SCHEMA D'IMPLANTATION
DESSALATOR D60 12 ou 24V
Production
Diam. 10 N°3
Diam. 12 N°4
N°1 HP
N°2
Longueur : 320
Largeur : 200
Profondeur : 120
Réservoir
Eau douce
30cm maxi.
Rejet
L: 700; l: 190; H: 120
Câble commande électrovanne de rinçage
Câble de commande
3 x 1.5mm²
1
Légende:
1 Cde de l'électovanne de rinçage
Eau de mer
Eau douce
Tuyau HP pompe membrane
Pour le rinçage eau douce sous pression
Diam. 12
Diam. 12 N°8
DESSALATOR D60
Longueur: 500
Largeur: 320
Hauteur: 250
Stries vers l'avant du bateau
Positif sur relais avec fil marron section 35 mm²
Largeur: 310
Hauteur: 410
Profondeur: 180
Négatif sur moteur avec fil vert/jaune Section: 35 mm² en 12V et 24V.
Société DESSALATOR
67, Av des anémones 06600 Antibes
Tel: 04.93.95.04.55 Fax: 04.93.95.04.66


GND (0 V)
SW
Arrêt - Pressostat -OPTION
Sonde Salinité
E-Vanne CC
Rinçage
E-Vanne CC
Eau Potable
Sonde pression HP 0 - 100 bar
Ub+/S+
0v/S-
Press. HP
4 - 20 mA
Sonde pression BP 0 - 10 bar OU Capteur du débit: OPTIONS
Ub+/S+
0v/S-
Press. BP
DES 2003 01
(Sans bouton rinçage/arrêt)
LP
24V
J10
CON8
+22V
+22 V
+22V
Compteur Horaire: OPTION
Capteur du débit: OPTION
Flow
+16 V
GND
J7
CON6
Marche CA
Marche CC
F1
5 A
J13
CON3
J9
CON5
J11
CON10AP
J14
CON12
OPTION
D?
LED-R
D?
LED-J
D?
LED-V
Relais
J1
J2
J3
J4
J5
J6
Relais
Port série V.24
Phase
Neutre
Entrée 230 V CA - Neutre
Terre de Protection
Entrée 230 V CA - Phase
Terre
+Marche
Entrée 12-15 V. ou 24-29 V CC: Positif
(Option pour Duo)
Contacteur CC
Moteur CA 230V pour Pompe
Moteur CC 12/24 V pour Pompe
(Moteur Pompe CC)
Entrée 12-15 V. ou 24-29 V CC: Négatif
Dessalator s.a.r.l. Antibes
Title
Raccordements DESS 12/24/230V Duo
Size A4
Document Number (P134RAC_Duo) DES 2003 42
Rev b
Date: Tuesday, May 09, 2006
Sheet 1 of 2

1. Eléments fournis par Dessalator® :

Version A1



La vanne de coque :
La crépine de la vanne de coque permet d'arrêter les grosses particules à l'entrée du système.



Le pré filtre :
Il arrête les particules solides jusqu'à 5 microns à l'entrée du bloc moteur. Il est fourni avec sa clé de montage. Une électrovanne est prévue pour un rinçage automatique.



Le bloc moteur :
Il est constitué soit d'un moteur en 12 volts ou 24 volts et d'une pompe haute pression.



Le bloc membranes :
Formé de 2 membranes 2521 montées dans un bloc compact.

Selon le modèle, un porte fusibles (12V – 50A) ou un disjoncteur (24V -25A) est fourni.



Le tableau de commande :
Composé d'un manomètre haute pression, d'un débitmètre, d'un interrupteur de mise en marche, d'une molette pour le réglage de la pression, d'un compteur d'heures et de 3 voyants.

La tuyauterie fournie par Dessalator® :

-Tuyauterie haute pression Pompe/Membranes et Membrane/Tableau.
-Tuyauterie production d'eau Membrane/Tableau.

Liste des fournitures que vous devez vous procurer pour le montage :

- Assortiment de vis (Parker et autres).
- Assortiment de colliers inox de Ø 10 et Ø 12.
- Assortiment de colliers plastiques d'électricien.
- Gaine annelée.
- Tuyau Tricoflex Ø10 et Ø12.

2. Conseils de montage :





La vanne d'entrée d'eau de mer :
La vanne doit être placée le plus bas possible sous le niveau de la flottaison et être accessible. Les stries de la crépine doivent être placées vers l'avant du bateau, afin de faciliter l'entrée d'eau, par écopage, lors de la navigation. La fixation de la partie immergée doit se faire au *Rubson* ou *Sicaflex*. La fixation de la vanne et de la tétine peut se faire au tube étanche 577 Loctite ou *Téflon*.

Conseil : ne pas oublier de peindre la partie immergée de la vanne à la peinture sous-marine.



Le préfiltre à cartouche :
Le préfiltre doit également être installé le plus bas possible sous le niveau de la flottaison et être d'accès facile. L'équerre de fixation est réversible pour vous permettre de modifier la hauteur de l'emplacement. Le raccordement des tuyauteries doit se faire en *Tricoflex* de diamètre 12 mm intérieur, pour tout le circuit eau de mer et le rinçage sous pression ; ne pas oublier les 2 colliers inox sur chaque raccord. Prévoir 5 cm sous le corps de filtre pour le dégagement de la cuve. Une clé est fournie pour le dévissage de celle-ci. Le raccordement pour le rinçage à l'eau douce, sous pression, doit se faire en sortie du groupe d'eau douce. Une électrovanne est montée sur la sortie (Ø 12) pour le rinçage automatisé. Le raccordement peut être piqué sous un évier, un lavabo ainsi que sur le chemin des tuyauteries d'eau froide sous pression. La poignée de la vanne doit être positionnée dans l'alignement du filtre (voir photo ci-contre) en mode de fonctionnement eau de mer. Lors du remplacement de la cartouche faire attention à ne pas perdre le joint torique de la cuve.

Connections:

Vanne de coque / Vanne trois voies, pré filtre / pompe, Eau douce / Vanne trois voies, électrovanne de rinçage

Le raccordement de la vanne au préfiltre doit se faire avec du tuyau *Tricoflex* de 12 mm intérieur pour le circuit eau de mer et le rinçage sous pression. Monter 2 colliers inox doublés à chaque jonction, ayant les têtes de serrage positionnées à l'opposé. Le diamètre de perçage pour le passe-coque est de 20 mm.

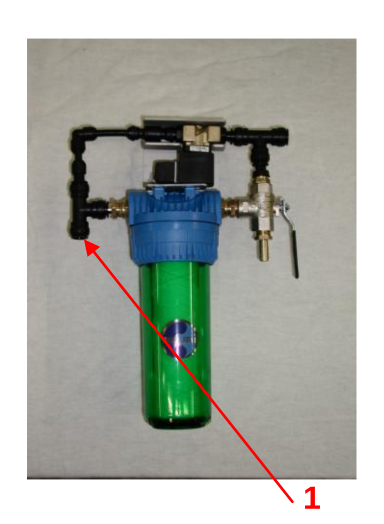
Le raccordement électrique de l'électrovanne de rinçage se fait avec le câble repère n°6 (voir page 5)

Conseil :

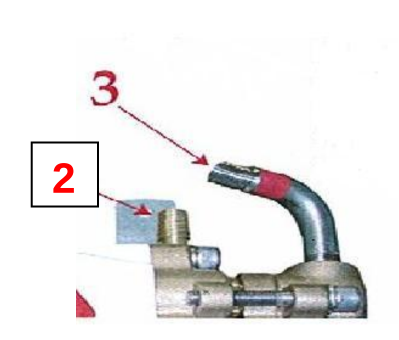
Si les tuyaux doivent traverser des cloisons ou être en contact avec des angles vifs, prévoir une protection contre l'usure et les frottements, en glissant ceux-ci dans une gaine ou un tuyau de diamètre supérieur.

2. Conseils de montage

2.2 Le bloc moteur :

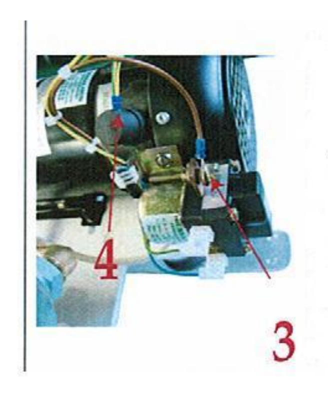


Le montage du bloc moteur haute pression doit se faire le plus bas possible dans le bateau en position horizontale et protégé au maximum des projections d'eau. La fixation se fait par les 2 pattes aluminium sous les 2 moteurs en laissant quelques centimètres autour du bloc. Prévoir une ventilation suffisante pour l'aération des moteurs. Le raccordement de la sortie du pré filtre[1] à l'entrée de la pompe[2] côté basse pression se fait avec du tuyau Tricoflex de 12 mm intérieur et 2 colliers Inox à chaque jonction. Le raccordement de la tête haute pression[3] de la pompe à l'entrée de la membrane (repère rouge) se fait avec un tuyau haute pression que l'on coupe à la mesure (bien suivre le montage des embouts, appendice A2).
Mettre un peu de Loctite liquide ou Frein filet sur le cône mâle et femelle avant le raccordement.





2.3 Raccordements électriques :

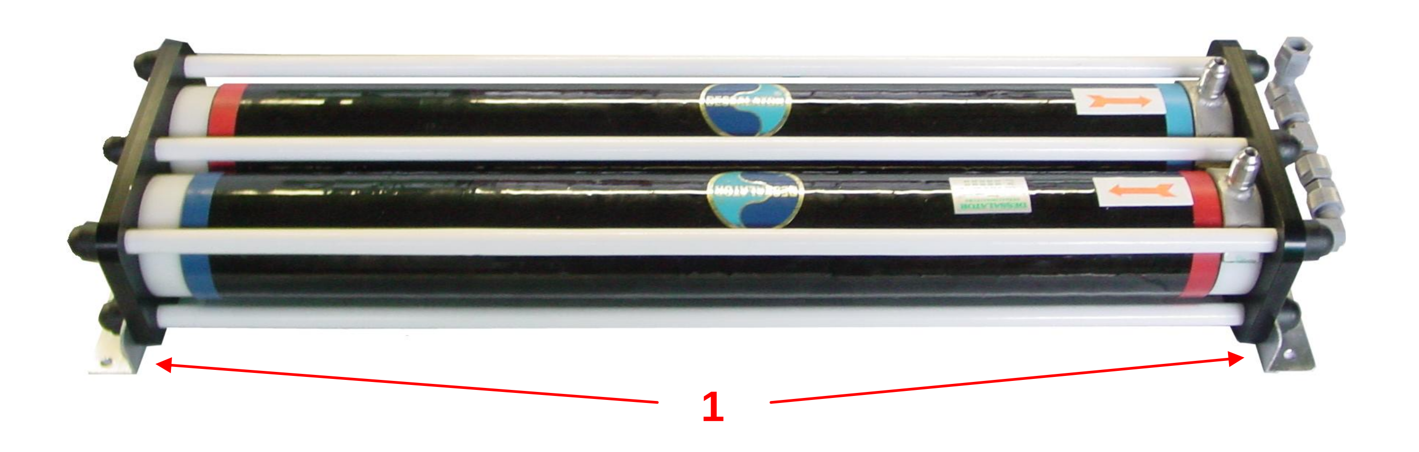


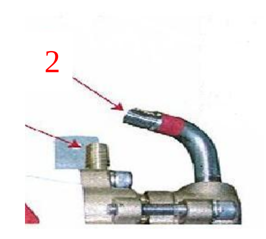
Ne jamais travailler sous tension,
il est important de couper
l'alimentation électrique de toute votre installation.

Le raccordement électrique sur le moteur 12 ou 24 volts doit se faire en respectant la polarité : positif sur le relais avec le fil marron et négatif sur le moteur 12 ou 24V avec le fil vert/jaune.
Suivant le voltage : Installer un porte fusible en 12 volts (fourni) sur le câble d'alimentation positif d'une section de 35mm². ou un coupe-circuit en 24V sur le câble d'une section de 20mm².
Le câble de commande du dessalinisateur d'une longueur de 5 mètres est muni d'un connecteur avec détrompeur. Celui-ci doit rester branché en permanence.

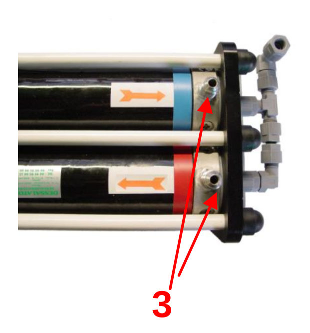
2. Conseils de montage :

2.4 Bloc membranes





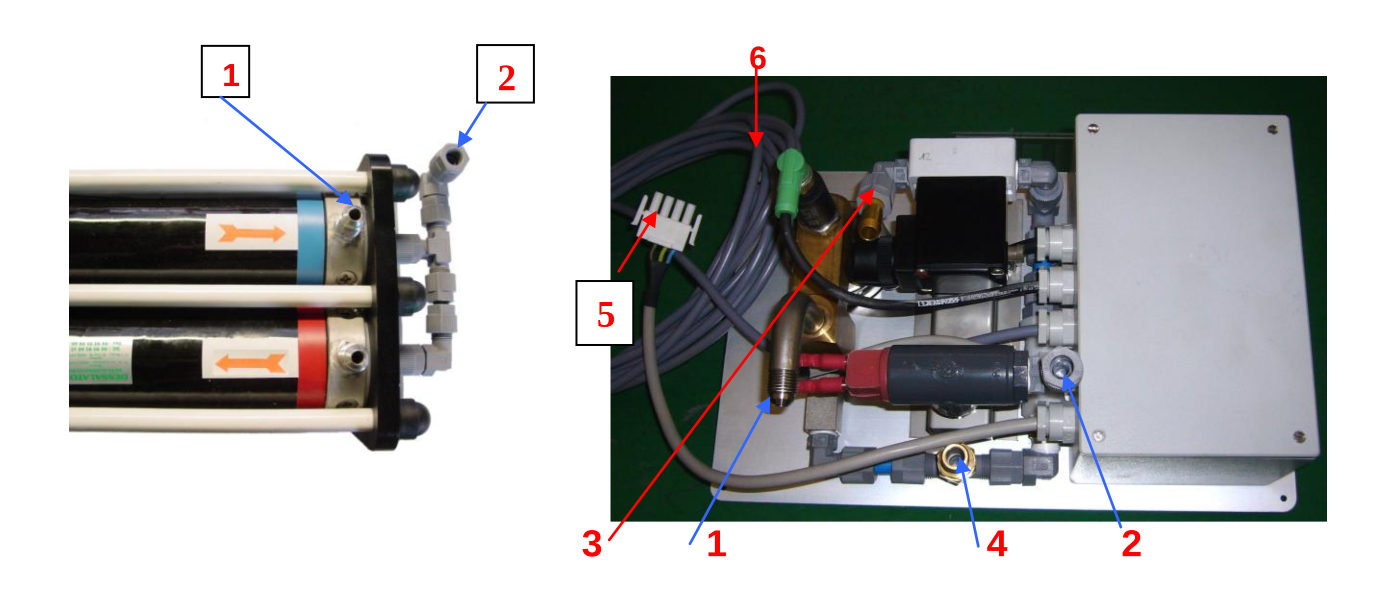
Les membranes peuvent se monter dans n'importe quel sens, aussi bien à la verticale, qu'à l'horizontale. La fixation se fait à l'aide de 4 vis Parker, dans *les équerres aluminium*[1]. Il est préférable de gainer le flexible venant de *la pompe haute pression*[2], car celui-ci vibre. Le montage des embouts haute pression doit se faire en respectant scrupuleusement la notice de montage de ceux-ci (voir appendice 2). Prévoir de mettre un peu de Loctite ou Frein filet sur les 2 cônes mâle et femelle avant le serrage.



Conseil: afin de faciliter l'orientation des connexions sur *les raccords inox haute pression*[3], il est possible de tourner les têtes à 90°. Pour cela, dévisser les embouts gris de production. Enlever ensuite les caches écrous et desserrer les 12 écrous maintenant l'ensemble. Enlever le tirant gênant et tourner la tête de membrane à l'aide d'une clé à pipe emboîtée dans l'embout inox. Replacer le tirant et resserrer l'ensemble.

2. Conseils de montage :

2.5 Le tableau de commande :



Le tableau de commande doit être fixé sur un panneau vertical le plus près possible du bloc moteur-pompe et des membranes. Un accès libre sur l'arrière du tableau facilitera les raccordements. Il est conseillé de le placer au bas ou sur les côtés de placards, sous les sièges de table à cartes ou du carré, sur le panneau avant d'une couchette arrière, …

Sur ce tableau se raccordent pour l'eau :

- *Le tuyau de production venant des membranes (tuyau bleu)*[2] .
- *Le tuyau de production allant du tableau aux réservoirs*[3] : vous devez prévoir une longueur de *Tricoflex* de Ø 10 mm intérieur, que vous devez raccorder soit directement sur les réservoirs, soit sur la clarinette de distribution, à l'entrée du groupe d'eau douce, à condition qu'il n'y ait pas de clapet à la sortie du réservoir d'eau douce.
- *le tuyau de rejet*[4] , à l'aide de *Tricoflex* Ø 12mm intérieur, pouvant être raccordé sur un écoulement d'évier, de lavabo, de cockpit,…, afin de ne pas avoir à repercer la coque. Dans ce cas, ne pas oublier d'ouvrir les vannes d'évacuation lors de l'utilisation.

Raccordement électrique :

- Le câble de liaison moteur 12 ou 24V avec une fiche[5] qui se raccorde au câble venant du moteur.
- Le branchement de l'électrovanne se fait avec le câble repère[6]

3. Mise en service du Dessalator®:

1. Avant la mise en marche, vérifiez l'ouverture des vannes.

2. Si le dessalinisateur n'a pas fonctionné depuis plusieurs jours, rincez celui-ci avec la vanne trois-voies placée sur le pré filtre, comme pour tous les rinçages manuels. Cette opération s'effectue quand le dessalinisateur est à l'arrêt et le régulateur de pression ouvert (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), et cela pendant deux minutes.

3. Pour le démarrage, le régulateur doit être ouvert. Enclenchez l'interrupteur.

4. Tourner la molette de régulation de pression vers la droite, jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre haute pression vienne se positionner dans la zone orange, puis ajuster progressivement jusqu'à ce qu'elle atteigne le début de la zone verte. Surveillez la stabilité de la pression. Cette opération a pour but de chasser l'air du circuit et d'avoir une meilleure stabilité de pression pendant le travail du dessalinisateur.

5. La surveillance de la qualité d'eau douce et son envoi dans le réservoir s'effectue automatiquement par la carte électronique.

6. Un réglage trop élevé de la pression stoppe le dessalinisateur et allume le voyant rouge. Dans ce cas, diminuez la pression et renouvelez le démarrage.

7. Pour l'arrêt du dessalinisateur, réduisez la pression, L’électrovanne de rinçage s’enclenchera pendant deux minutes puis s’arrêtera. Coupez l’interrupteur. Si vous utilisez votre dessalinisateur tous les 2 ou 3 jours et que vous ne souhaitez pas perdre de l’eau douce de rinçage, il suffit de couper l’interrupteur avant de baisser la pression et le rinçage ne sera pas effectué. N.B. : ne pas oublier de baisser ensuite la pression.

8. En cas de non utilisation du dessalinisateur, pensez à le rincer tous les mois de préférence, sinon il faudra penser à stériliser les membranes pour le stockage.

N.B: La production d'eau douce dépend de la température de l'eau de mer et de la propreté du pré filtre 5 microns

4. Exploitation :

LES MEMBRANES, COMPOSANTS SENSIBLES

Les membranes d'osmose inverse doivent être entretenues avec soin car ce sont les éléments sensibles du système d'osmose inverse. Nous vous conseillons de suivre les indications données afin de ne pas les endommager et de ne pas en annuler la garantie. Les capacités de production des dessalinisateurs sont fonction d'une température de 25°C d'eau de mer et de votre zone de navigation. Chaque degré en dessous de cette température donnée diminue le débit de 2,5 à 5%.

Températures extrêmes :

Les membranes ne doivent pas être exposées à une température inférieure à 0°C. La surpression, due à la dilatation causée par le gel, peut déchirer les membranes et empêcher le refoulement du sel.
Les membranes ne doivent pas non plus être exposées à des températures supérieures à 60°C, ceci pouvant empêcher le refoulement su sel.

Séchage des membranes :

Après une première utilisation, les membranes doivent être maintenues immergées dans un liquide, que ce soit dans de l'eau de mer traitée, dans une solution d'eau douce et de stérilisant ou, provisoirement, dans de l'eau douce (voir méthodes de stérilisation, appendice A3).

Conditions d'utilisation :

Les différentes qualités et salinités d'eau de mer ont une influence sur la production des membranes. Nous déconseillons d'utiliser ce système dans des endroits où l'eau est boueuse ou polluée ainsi qu'à l'embouchure de rivières ou en eaux saumâtres. Cela vous évitera d'encrasser votre pré filtre et d'endommager vos membranes.

Si toutefois il était inévitable de faire fonctionner le dessalinisateur, ne l'utilisez que pour de très courtes périodes et, dès que de l'eau de mer propre est disponible, nettoyez les membranes : faites fonctionner le système sans pression, régulateur de pression ouvert, pendant 30 minutes.

5. Entretien :

ATTENTION : EN CAS DE GEL,
VIDER LE DEBITMETRE SITUE SUR LE TABLEAU DE COMMANDE, EN DEBRANCHANT LE TUYAU DE PRODUCTION ET EN SOUFFLANT OU EN INJECTANT DE L'AIR DANS CE TUYAU.

5.1. Entretien des membranes

5.1.1 NETTOYAGE DES MEMBRANES :

Quand faut-il nettoyer les membranes ? en moyenne, après 800 heures de travail.

Dans des conditions normales d'utilisation, les membranes peuvent être contaminées par des résidus de minéraux ou des matières biologiques. Ces résidus diminuent le volume de production d'eau potable ainsi que la quantité de sel retiré. Les membranes devraient être nettoyées à chaque fois que le volume d'eau produite diminue de 10 à 15% par rapport au volume initial. Ce volume est établi dans les premières 24 ou 48 heures de fonctionnement, ou bien quand l'indicateur signale une qualité basse après le nettoyage de la sonde. Si la production d'eau potable n'est pas conforme aux spécifications qui s'appliquent en fonctionnement normal : eau de mer contenant un TDS de 35.000 ppm, température de l'eau de mer à 25°C et pression à 65 bars, et qu'un rinçage des membranes n'améliore pas le rendement, il faut remplacer les membranes.
Cependant, le volume d'eau potable est fonction de la température de l'eau de mer et de la pression du système. Si le volume d'eau potable baisse pour ces raisons, cela est normal et ne signifie donc pas qu'il faille changer les membranes.

Comment nettoyer les membranes ?

1. Ouvrir au maximum la vanne de régulation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Fermer les deux vannes à l'entrée et à la sortie des passe coque.
3. Déconnecter les tuyaux d'entrée et de sortie et les placer dans un seau contenant la solution de nettoyage diluée dans 10 litres d'eau douce.
4. Mettre en marche le dessalinisateur sans pression pendant 10 minutes puis laisser reposer.
5. Renouveler cette opération trois fois puis rincer à l'eau douce pendant 15 bonnes minutes.
6. Rebrancher les tuyaux.

5. Entretien :

5.1.2 STERILISATION DES MEMBRANES

Quand faut-il stériliser les membranes ?

Habituellement, un rinçage mensuel et régulier des membranes suffit à leur entretien. En cas d'impossibilité, la stérilisation des membranes s'impose. L'efficacité du stérilisant ne peut excéder 6 mois et la stérilisation ne doit jamais être renouvelée plus de deux fois par an avec, entre ces deux opérations, un rinçage obligatoire à l'eau douce.

Une concentration abusive de stérilisant peut corroder les têtes de membrane. Nous conseillons la cartouche stérilisante ST2 ainsi que notre dose de stérilisant, adapté à votre machine. Le non-respect de ces préconisations et l'utilisation d'autres stérilisants annulent toute garantie.

Comment stériliser les membranes ?

1. Méthode manuelle : Bien rincer le dessalinisateur à l'eau douce avec la vanne 3 voies située sur le pré filtre pendant 10 minutes, dessalinisateur à l'arrêt. Verser le stérilisant (sachet entier) dans un seau contenant 8 litres d'eau. Déboîter le tuyau d'entrée d'eau de mer et le plonger dans le seau. Démarrer le dessalinisateur sans monter la pression jusqu'à ce que le seau soit vide. Une fois le seau vidé et l'opération terminée, rebrancher le tuyau.

2. Vous pouvez également réaliser cette opération avec un pulvérisateur de jardin : Verser le sachet de stérilisant dans un seau contenant 8 litres d'eau douce et mélanger le tout. Remplir le pulvérisateur de ce mélange et le monter à 3 ou 4 bars de pression. Injecter ensuite le stérilisant à l'entrée du dessalinisateur.

3. La cartouche de stérilisation ST2 :
   Nous avons mis au point une cartouche de stérilisation facilitant grandement la manipulation. Le mode d'emploi de cette cartouche est donné dans l'appendice 4. Avant une nouvelle utilisation du dessalinisateur, il suffit de le rincer à l'eau douce pendant quelques instants, à l'aide de la vanne 3 voies située sur le pré filtre, pour éliminer le stérilisant.

5.2. Pompe haute pression

La pompe haute pression est à demi remplie d'huile jusqu'au niveau indiqué sur la jauge. Normalement, la lubrification est faite « à vie ». En cas de remplacement, utiliser de l'huile multigrade 20W40 et ne pas dépasser le niveau (au niveau du point rouge situé sur la jauge).

Attention : Le scotch placé sur le bouchon rouge de remplissage d'huile de la pompe haute pression n'est là que pour le transport : il doit impérativement être enlevé avant l'utilisation.

6. PIECES DETACHEES ET ACCESSOIRES

Pièces détachées

Les appareils DESSALATOR®, de grandes fiabilité et durée de vie, ne nécessitent généralement pas de révisions coûteuses. Un accident est toujours possible (fonctionnement en manque d'eau, surpression accidentelle, choc, etc.).

Nous tenons à votre disposition des pièces détachées et de maintenance :

- Filtre 5µm 10 pouces
- Courroie de transmission
- Relais moteur
- Électrovanne de production
- Joints de pompe haute pression et clapets
- Tuyau haute pression, vendu au mètre
- Embout pour tube haute pression
- Tube de débitmètre

Accessoires :

- Cartouche stérilisante ST2 complète
- Stérilisant en sachet
- Cartouche minéralisante.

APPENDICE – A1

L'OSMOSE INVERSE

Quel est le principe de l'osmose inverse utilisé dans votre système de dessalinisation?

L'eau de mer est poussée sous haute pression, vers des membranes qui, telles des "passoires moléculaires", laissent seulement passer l'eau douce et pure. La plupart des particules solides dissoutes ne passent pas à travers la membrane. Ces débris, ainsi que la solution salée restante, coulent sur la surface de la membrane et sont rejetés. Toutes les particules dissoutes dans l'eau de mer ne peuvent être éliminées. En effet, le système est conçu pour rejeter 99 % des TDS (Solides Totalement Dissous), autrement dit, approximativement 2 % des 35 000 PPM / TDS, passeront à travers la membrane. Ceci vous garantit une eau potable avec 500 de TDS. Un point important à souligner est que l'eau potable, produite par votre système d'osmose inverse, est essentiellement stérile. Il convient alors de traiter votre provision d'eau douce et potable, périodiquement, avec du chlore ou iodine pour la maintenir continuellement saine. Mais attention, le chlore ne doit en aucun cas pénétrer dans votre système de dessalinisation car celui-ci pourrait être endommagé.

Comment fonctionne votre dessalinisateur?

L'eau de mer arrive par la vanne d'entrée du passe coque. Elle continue son chemin et passe par le préfiltre de 5 microns. L'eau filtrée sera ensuite forcée contre la membrane par la pompe haute pression (pression d'utilisation de 60 / 65 bars). L'eau sous pression passe par les orifices de la surface des membranes en laissant le sel et les minéraux qui seront déversés à la mer avec le restant de la solution. L'eau potable coule par une sonde mesurant la teneur en sel : si l'eau est suffisamment dessalée la vanne trois-voies est permutée automatiquement afin de diriger l'eau douce dans les réservoirs. Par contre, si la sonde de salinité enregistre une teneur en sel trop élevée (conductivité de plus de 1.000 siemens), la vanne rejettera l'eau produite à la mer. La quantité d'eau potable en cours de traitement est contrôlée par un débitmètre situé sur le panneau de contrôle.

APPENDICE – A2

Montage des embouts haute pression DESSALATOR®

1. Visser le raccord laiton (jupe) sur le tuyau haute pression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pas plus de 2,5 cm. Stopper dès que le filetage intérieur a disparu.





2. Placer l'embout conique inox dans l'écrou inox et serrer fortement l'ensemble sur le raccord conique mâle.





3. Mettre un peu de graisse sur la pointe du cône inox et visser en plaçant celui-ci bien droit dans le raccord laiton. Stopper dès que le filetage inox a disparu dans l'embout laiton, soit environ 7mm d'espace entre l'écrou et le raccord laiton.





4. Dévisser l'écrou de l'adaptateur conique. Votre embout est prêt pour le flexible allant de la pompe à la membrane. Le gainer avec un autre tuyau est une sage précaution contre les vibrations.





5. IMPORTANT : Bien vérifier que votre embout n'a pas bouché le tuyau.

   - soit en soufflant dans le tuyau,
   - soit en enfilant un tournevis afin de vérifier que le passage est bien libre.

APPENDICE – A3

Cartouche stérilisante – Mode d'emploi

Dessalinisateur à l'arrêt :

1. Fermer la vanne d'entrée d'eau de mer.
2. Ouvrir la cartouche stérilisante
3. Enlever la grille du haut
4. Placer la mousse au fond du filtre
5. Verser la poudre dans la cartouche
6. Replacer la grille du haut et refermer la cartouche
7. Vérifier que le joint soit bien placé.
8. Enlever la cartouche 5 microns du pré filtre

Enlever la cartouche 5 microns du pré filtre	

9. Remplacer celle-ci par la cartouche stérilisante

Remplacer la cartouche 5 microns par la cartouche stérilisante ST2	

10. Tourner la vanne de rinçage vers eau douce sous pression en laissant un peu de stérilisant dans le filtre.
11. Le dessalinisateur ne doit pas être mis en marche.
12. Durée de stérilisation : 6 mois maximum (à refaire si temps dépassé).

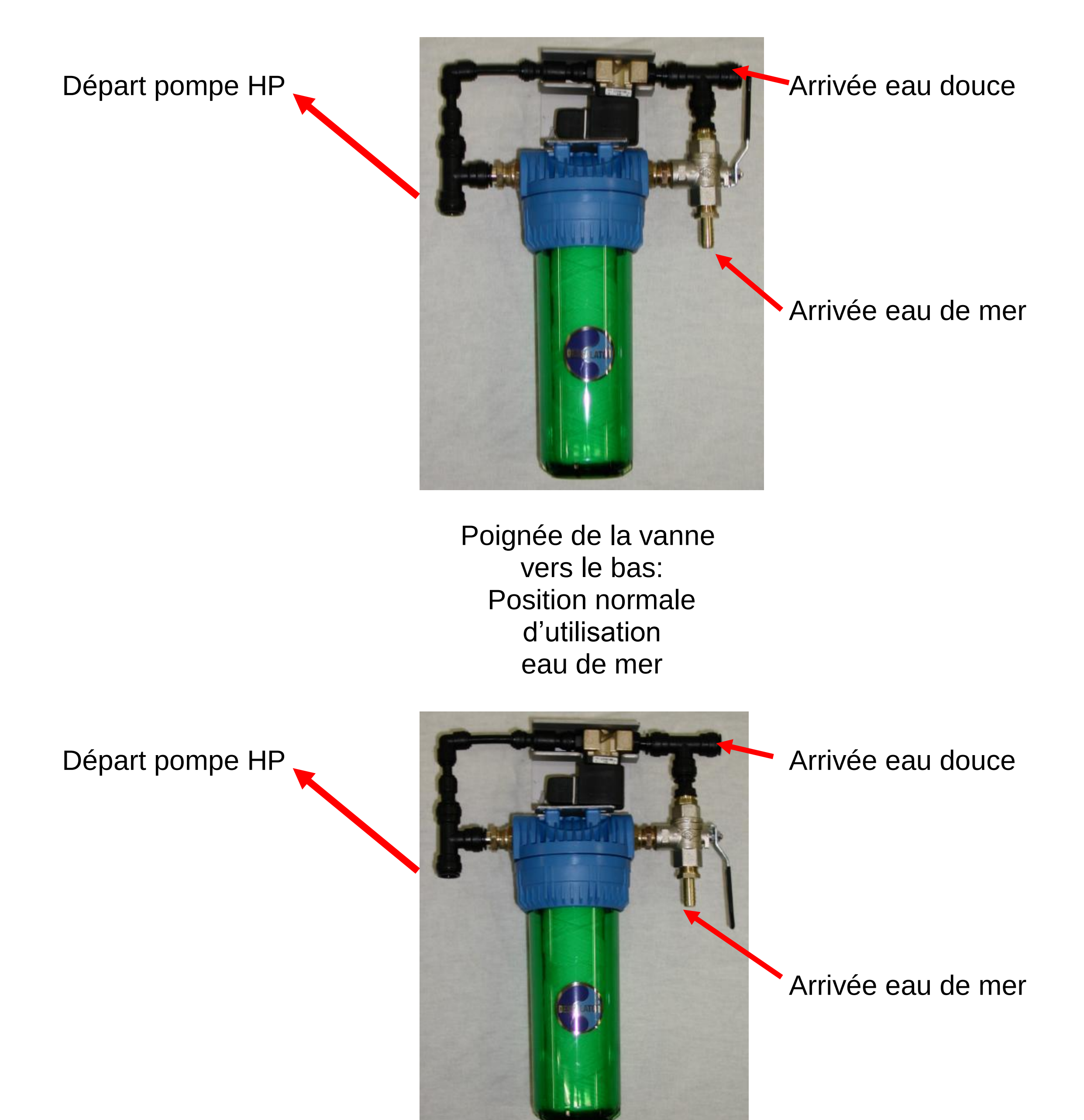
IMPORTANT : Avant la prochaine mise en marche, bien rincer à l'eau douce pendant 15 minutes. Enlever la cartouche stérilisante ST2 et la remplacer par une cartouche 5 microns.

ATTENTION : La cartouche ST2 est réutilisable.

APPENDICE – A4

RINCAGE AUTOMATISE

Poignée de la vanne
vers le haut :
Rinçage manuel et
stérilisation



APPENDICE – A5

Anomalies :

PROBLEMES	CAUSES	SOLUTIONS
Fuite sur régulateur de pression en face avant	Presse étoupe de régulation desserré	Resserrer avec une clé plate de 12 le presse étoupe.
Pas de pression	pas assez d'eau	Ouvrir la vanne de coque et / ou la vanne de rinçage
	Clapets de la pompe sales	Démonter et nettoyer les clapets dans la tête de pompe
Battements	- Mauvais réglage de la courroie	- Retendre la courroie
Pompe HP bruyante.	- Arrivée d'eau réduite ou entrée d'air. - Fuite dans les joints de la tête de pompe.	- Vérifier le bon diamètre des tuyaux, le serrage des colliers et la propreté du filtre. - Re mplacer les joints
Fuite d'huile sur pompe HP	Joints usés sur les tiges de bielles	- Remplacer les joints.
Fuite d'huile au vilebrequin	Joints de vilebrequin usés.	- Remplacer les 4 joints de carter
Jeu dans le roulement du vilebrequin	- Usure causée par une courroie trop serrée	- Remplacer les roulements et régler la tension de la courroie
Débit d'eau insuffisant	- Eau très froide	
	- Pré filtre sale	- Remplacer le pré filtre
	- Alimentation électrique trop faible	- Recharger les batteries - Vérifier les connections
	- Chute de tension sur le câble électrique	- Installer un câble de section supérieure.
Fuites d'eau sous la tête haute pression	- Joints usés	- Remplacer les joints de pistons.